



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**
⑩ **DE 200 15 471 U 1**

⑤1 Int. Cl.⁷:
D 21 F 1/02

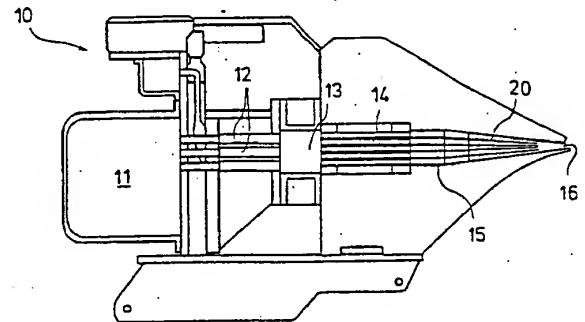
②1	Aktenzeichen:	200 15 471.0
②2	Anmeldetag:	7. 9. 2000
④7	Eintragungstag:	16. 11. 2000
④3	Bekanntmachung im Patentblatt:	21. 12. 2000

DE 200 15 471 U 1

- ⑦3 Inhaber:
Valmet Corp., Helsinki, FI
- ⑦4 Vertreter:
Lorenz und Kollegen, 89522 Heidenheim

⑤4 Im Lippenkanal eines Stoffauflaufs einer Papiermaschine anzubringende Turbulenzbarte

⑤7 Im Lippenkanal (15) eines Stoffauflaufs (10) einer Papiermaschine oder dergleichen anzubringende Turbulenzbarte (20), deren beide ebenen Flächen (23a, 23b) in Strömungsrichtung verlaufende Nuten (21a, 21b) aufweisen, die sich nur über einen Teil der Länge der Barte (20) erstrecken, beginnend an einer zwischen ihrer Einlaufkante und ihrer Auslaufkante liegenden Stelle und endend an der Spitze (24) der Barte, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die Dicke der Barte (20) als auch die Tiefe der Nuten (21a, 21b) sich zur Spitze (24) der Barte hin verjüngen.



DE 200 15 471 U 1

07.09.00

PATENTANWALT
DR.-ING. WERNER LORENZ

Fasanenstr. 7
D-89522 Heidenheim
06.09.2000
Akte: FOR 4994GM/DE

Anmelder:

Valmet Corporation
Fabianinkatu 9 A
FIN-00130 Helsinki
Finnland

Im Lippenkanal eines Stoffauflaufs einer Papiermaschine anzubringende
Turbulenzbarte

Gegenstand der Erfindung ist eine im Lippenkanal eines Stoffauflaufs einer Papiermaschine oder dergleichen anzubringende Turbulenzbarte, deren beide ebenen Flächen in Strömungsrichtung verlaufende Nuten aufweisen, die sich nur über einen Teil der Länge der Barte erstrecken, beginnend an einer zwischen ihrer Einlaufkante und ihrer Auslaufkante liegenden Stelle und endend an der Spitze der Barte.

Es ist bekannt, im Lippenkanal eines Stoffauflaufs eine oder mehrere sich über dessen ganze Breite erstreckende Barten anzuordnen, die in Strömungsrichtung gesehen mit ihrer Einlaufkante hinter dem sich in den Lippenkanal öffnenden Turbulenzrohrsystem befestigt

DE 200 15 471 U1

sind und die an ihrer Auslaufkante frei in der durch den Lippenkanal vorwärtsdringenden Stoffsuspensionsströmung schwimmen. Diese Barten haben nicht nur die Aufgabe, die einzelnen Schichten der aus den Rohren des Turbulenzgenerators austretenden Stoffströmung voneinander getrennt zu halten (Mehrschichtstoffaufläufe), sondern auch Turbulenz großen Maßstabs zu verhindern und in der Strömung eine Turbulenz kleinen Maßstabs zu erzeugen, was zur Erzielung einer guten Formation in der auf den Stoffauflauf folgenden Bahnformationspartie beiträgt.

Vom Stand der Technik sind Turbulenzbarten bekannt, bei denen eine oder beide ebenen Flächen der Barte in Strömungsrichtung verlaufende Nuten aufweisen, die sich über die ganze Länge der Barte oder nur einen Teil davon erstrecken können (US 4,941,950). Mit Hilfe der Nuten wird der Strömungswiderstand der Bartenfläche in Querrichtung der Maschine vergrößert und die Turbulenz in Maschinenrichtung verringert, wodurch die Steifigkeit der herzustellenden Mehrschichtbahn abnimmt. Bei einer zweiten bekannten Lösung (US 5,639,352) sind an der Spitze der Turbulenzbarte kleinere Strömungskanäle vorgesehen, die die an der Barte vorbeiströmende Stoffströmung in mehrere Teilströmungen aufteilen und diese zu einer auf die Bartenspitze folgende hinsichtlich der Strömung toten Stelle führen. Diese Strömungskanäle zeichnen sich dadurch aus, daß deren Tiefe entweder in Richtung der Bartenspitze zunimmt oder in Strömungsrichtung auf der ganzen Strecke konstant bleibt.

DE 200 15 471 U1

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Turbulenzbarte neuer Gattung zu schaffen, mit der die Turbulenz der Stoffsuspension im Lippenkanal des Stoffauflaufs kontrolliert werden kann derart, daß sich als Ergebnis eine in der Formation gleichmäßige Bahn bildet.

Beide ebenen Flächen der erfindungsgemäßen Turbulenzbarte weisen in an sich bekannter Weise in Strömungsrichtung verlaufende Nuten auf, die sich nur über einen Teil der Länge der Barte erstrecken, beginnend an einer zwischen ihrer Einlaufkante und ihrer Auslaufkante liegenden Stelle und endend an der Spitze der Barte. Bei dieser Lösung ist neu, daß sowohl die Dicke der Barte als auch die Tiefe der Nuten sich an der Spitze der Barte verjüngen.

Die Dicke der Barte ist vorzugsweise auf dem Hauptteil ihrer Länge im wesentlichen konstant und sie wird nur in der Nähe der Spitze kleiner.

Die Nutung der Auslaufkante der Turbulenzbarte verhindert die Bildung großer Turbulenzen und vorzeitige Ablösung der Strömung von der Oberfläche der Barte und verbessert somit die herzustellende Papierqualität. Sie gibt der Bahn gleichmäßige Formation und verhindert Streifenbildung. Durch Änderung der Nutenbreite kann die Größe der Flocken beeinflußt werden. Im allgemeinen sollte die Breite der Nuten aufgrund der Faserlänge des zu speisenden Stoffs gewählt werden der-

art, daß bei langfaserigem Stoff eine größere Nutenbreite verwendet wird als bei kurzfaserigem Stoff.

Im folgenden wird die Erfindung unter Hinweis auf die beigefügten Figuren genauer erläutert.

Fig. 1 zeigt einen mit Turbulenzbarten ausgerüsteten Stoffauflauf.

Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäße Turbulenzbarte von oben gesehen.

Fig. 3 zeigt den Längsschnitt I-I durch die Turbulenzbarte nach Fig. 2.

Fig. 4 zeigt den Teil II-II der Turbulenzbarte nach Fig. 2 gegen die Spitze gesehen.

Der in Fig. 1 gezeigte Stoffauflauf 10 besteht in Strömungsrichtung der Stoffsuspension gesehen aus Verteiler 11, Rohrsystem 12, Ausgleichskammer 13, Turbulenzgenerator 14 und Lippenkanal 15, wonach die Stoffsuspensionsströmung durch eine Lippenöffnung 16 auf die Siebpartie (nicht dargestellt) ausströmt. Im Lippenkanal 15 des Stoffauflaufs befindet sich eine Reihe von Turbulenzbarten 20, die mit ihrer Einlaufkante hinter den Strömungskanälen des Turbulenzgenerators 14 befestigt sind derart, daß sie die aus den übereinander liegenden Strömungskanalreihen austretenden Stoffsuspensionsströmungen voneinander trennen. Die Auslaufkante jeder Barte 20 schwimmt frei auf der Stoff-

suspensionsströmung im Lippenkanal 15.

In Fig. 2 bis 4 ist die erfindungsgemäße Turbulenzbarte 20 aus drei Richtungen gesehen. Die Richtung der Stoffsuspensionsströmung im Stoffauflauf ist durch den Pfeil 30 gekennzeichnet. An der Einlaufkante der Barte 20 ist ein Gelenk 22, mit dem die Barte hinter dem Turbulenzgenerator schwenkbar befestigt werden kann. Beide in Strömungsrichtung verlaufenden ebenen Flächen 23a und 23b der Barte 20 sind am auslaufseitigen Ende mit Nuten 21a und 21b versehen, deren Richtung im wesentlichen die gleiche ist wie die Richtung 30 der an den ebenen Flächen 23a und 23b entlang fließenden Strömung. Die Dicke der Barte 20, d.h. der Abstand zwischen den ebenen Flächen 23a und 23b, ist über den größten Teil der Länge der Barte 20 im wesentlichen konstant. Ganz in der Nähe der Bartenspitze 24 ändert sich die Dicke des Plattenmaterials jedoch und mit der Verjüngung der Barte 20 verringert sich auch die Tiefe der Nuten 21a und 21b. Es können auch Barten verwendet werden, deren Dicke sich die ganze Zeit in Strömungsrichtung auf einer Strecke verringert, auf der die Stoffsuspension mit der Turbulenzbarte in Berührung ist.

Aus Fig. 4 ist ersichtlich, daß die Nuten 21a und 21b an der oberen Fläche 23a und unteren Fläche 23b der Barte zueinander zickzackförmig angeordnet sind derart, daß die Dicke und Steifigkeit der Barte 20 auch im Bereich der Spitze 24 ausreichend groß bleiben. Die Nuten 21a und 21b sind auf beiden ebenen Flächen 23a

und 23b dicht nebeneinander liegend angeordnet derart, daß zwischen ihnen keine in Richtung der ebenen Flächen 23a und 23b verlaufenden glatten Kufen bleiben. Der genutete Bereich erstreckt sich vorzugsweise über die ganze Breite der Barte 20.

Die Länge der Turbulenzbarte 20 beträgt im allgemeinen ca. 500 bis 600 mm, wovon der genutete Bereich eine Länge von 20 bis 200 mm, vorzugsweise ca. 100 mm, ausmacht. Die Breite der Nuten 21a und 21b wird vorzugsweise aufgrund der Faserlänge des Stoffs gewählt. Durch Änderung der Nutenbreite kann die Größe der Flocken beeinflußt werden. Üblicherweise liegt die Nutenbreite in einer Größenordnung von 2 bis 3 mm. Der Querschnitt der Nuten hat vorzugsweise U- oder V-Form, damit sich an der Oberfläche der Barte keine Stellen bilden können, an denen sich Fasern festsetzen können. Die Dicke der Barte 20 beträgt auf dem Hauptteil ihrer Länge z.B. ca. 3 mm und sie verjüngt sich in der Nähe der Bartenspitze derart, daß an der Spitze 24 der Abstand zwischen den ebenen Flächen 23a und 23b nur 0,5 mm beträgt. Wegen der Nuten 21a und 21b kann die effektive Materialdicke an der Bartenspitze 24 sogar 0,1 bis 0,2 mm klein sein.

Wenn die die am Ende der Barte 20 parallelen Stoffsuspensionsströmungen voneinander trennende Plattenmaterialschiicht dünn ist, treffen die Strömungen im wesentlichen parallel gegeneinander und bei deren gegenseitigem Zusammenstoß bilden sich sehr wenig Strömungsstörungen. Mit Hilfe der Nutung kann die Flocken-

07.09.00

größe in der Stoffsuspensionsströmung in der gewünschten Größe gehalten werden und es sind keine unkontrollierten Turbulenzen bestrebt, sich mitten auf der Strecke aus den den Bartenflächen 23a und 23b folgenden Strömungen zu lösen.

Turbulenzbarten werden üblicherweise aus Kunststoff hergestellt, wobei die Nuten in die Oberfläche des Plattenmaterials eingearbeitet werden. Das zu verarbeitende Kunststoffmaterial muß hart, fest, bruchfest, zäh und leicht zu bearbeiten sein. Barten können auch aus Kohlenstofffaser hergestellt werden, wobei die Fertigung durch Gießen erfolgt.

DE 200 15 471 U1

07.09.00

PATENTANWALT
DR.-ING. WERNER LORENZ

Fasanenstr. 7
D-89522 Heidenheim
06.09.2000
Akte: FOR 4994GM/DE

Anmelder:

Valmet Corporation
Fabianinkatu 9 A
FIN-00130 Helsinki
Finnland

Schutzansprüche

1. Im Lippenkanal (15) eines Stoffauflaufs (10) einer Papiermaschine oder dergleichen anzubringende Turbulenzbarte (20), deren beide ebenen Flächen (23a, 23b) in Strömungsrichtung verlaufende Nuten (21a, 21b) aufweisen, die sich nur über einen Teil der Länge der Barte (20) erstrecken, beginnend an einer zwischen ihrer Einlaufkante und ihrer Auslaufkante liegenden Stelle und endend an der Spitze (24) der Barte,
dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die Dicke der Barte (20) als auch die Tiefe der Nuten (21a, 21b) sich zur Spitze (24) der Barte hin verjüngen.
2. Turbulenzbarte nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß

DE 200 15471 U1

07.09.00

die Dicke der Barte (20) im wesentlichen am Haupt-
teil der Bartenlänge konstant ist und die Barte
sich nur in der Nähe der Spitze (24) verjüngt.

DE 200 15471 U1

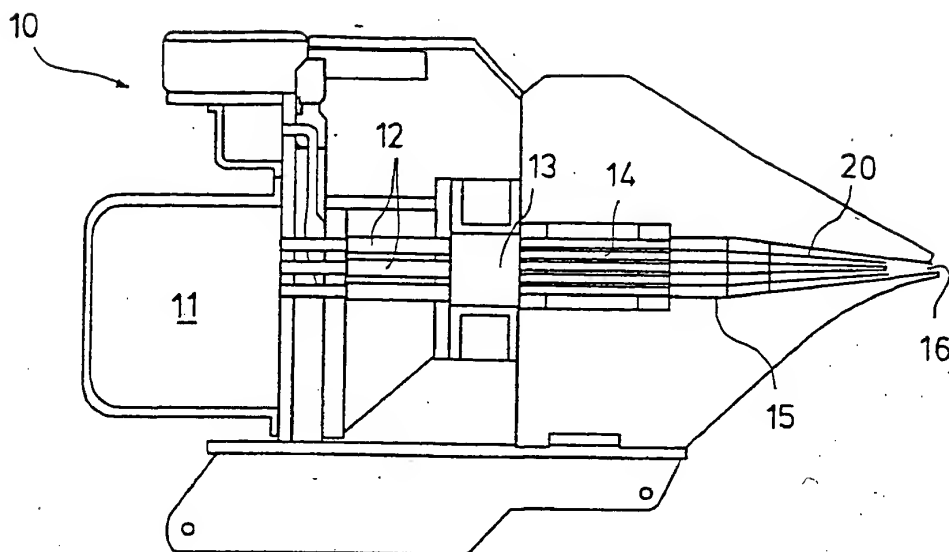


FIG. 1

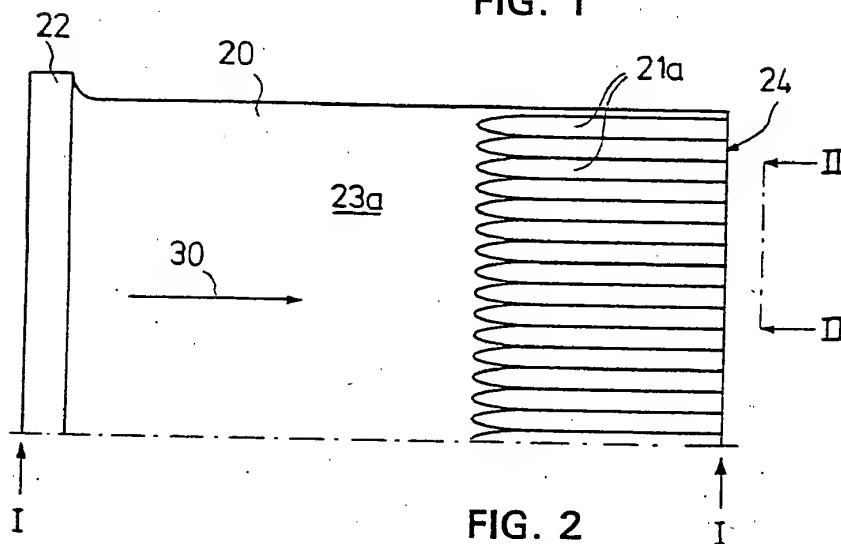


FIG. 2

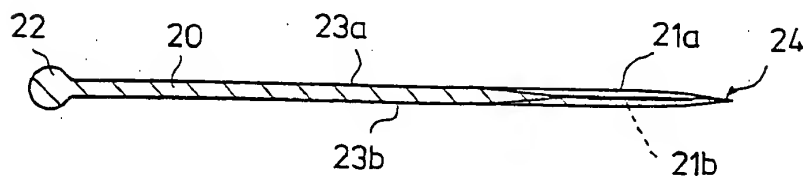


FIG. 3

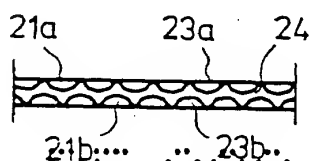


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/SE 97/00921

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC6: D21F 1/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC6: D21F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

SE,DK,FI,NO classes as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 9508023 A1 (VALMET-KARLSTAD AB), 23 March 1995 (23.03.95) ----- -----	1,6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 Sept 1997

Date of mailing of the international search report

09 -10- 1997

Name and mailing address of the ISA/
Swedish Patent Office
Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM
Facsimile No. +46 8 666 02 86

Authorized officer

Olov Jensén
Telephone No. +46 8 782 25 00

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

01/09/97

International application No.
PCT/SE 97/00921

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9508023 A1	23/03/95	EP 0719360 A	03/07/96
		JP 9502773 T	18/03/97
		SE 501798 C	15/05/95
		SE 9302980 A	14/03/95
		US 5545294 A	13/08/96

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)